

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/04423 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E02D 13/06

Piling Company S.a r.l., 66, rue de Luxembourg, L-4009
Esch-sur-Alzette (LU).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06484

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2000 (07.07.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): LOSTER, Peter
[DE/DE]; Hochfeldring 24, D-94360 Mitterfels (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: SCHMITT, Armand usw.; Office Ernest T.
Freylinger S.A., B.P. 48, L-8001 Strassen (LU).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 31 977.4 9. Juli 1999 (09.07.1999) DE

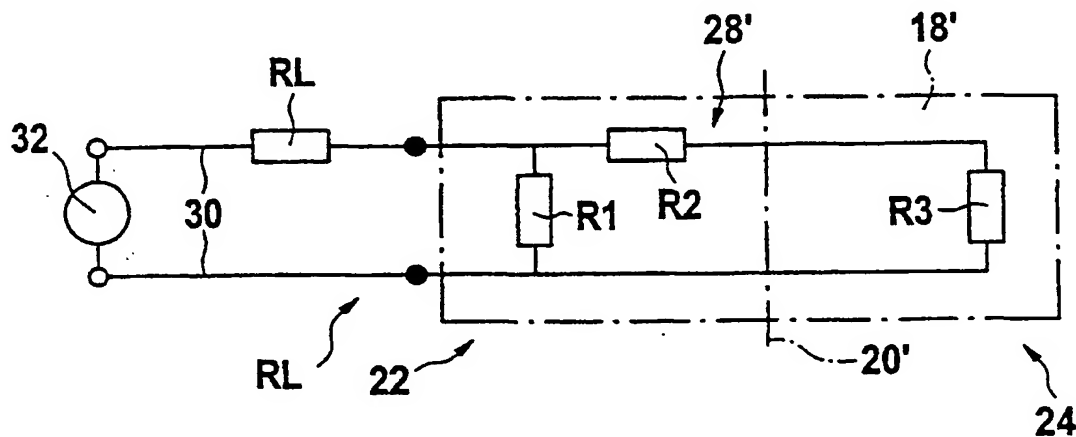
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX.

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US*): ISPC SARL [LU/LU]; International Sheet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING THE HOOKING OF TWO SHEET PILE LOCKS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR KONTROLLE DER VERHAKUNG VON ZWEI SPUNDBOHLENSCHLÖSSERN



WO 01/04423 A1

(57) Abstract: A device for ensuring that two sheet pile locks (10,12) are hooked correctly, comprising a detector (18) which is arranged in the locking area (14) of the first lock in such a way that a complementary lock part (16) of the second lock crosses through said detector when the sheet pile locks are hooked correctly. The inventive device also comprises an electric circuit which determines when the detector (18) has been crossed through. The electric circuit comprises a mounting (28') inside the detector. Said mounting has a first impedance value prior to the through-crossing of said detector (18) and a second impedance value after through-crossing has occurred. Both impedance values are distinctly different from the impedance value of a short circuit or an interruption in the electric circuit outside the mounting.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Kontrolle einer einwandfreien Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern (10, 12) umfasst einen Detektor (18), der in der Schlosskammer (14) des ersten Schlosses (10) derart angeordnet ist, dass er bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser (10, 12) durch das komplementäre Schlossteil

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(16) des zweiten Schlosses (12) durchtrennt wird, sowie einen elektrischen Stromkreis zum Feststellen der Durchtrennung des Detektors (18). Dieser elektrische Stromkreis umfasst im Detektor eine Schaltung (28), die vor dem Durchtrennen des Detektors (18) einen ersten Impedanzwert aufweist und nach dem Durchtrennen des Detektors (18) einen zweiten Impedanzwert aufweist, wobei die beiden Impedanzwerte sich deutlich vom Impedanzwert eines Kurzschlusses, bzw. einer Unterbrechung des Stromkreises außerhalb der Schaltung unterscheiden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorrichtung zur Kontrolle der Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle der Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern, wobei das erste Schloss eine Schlosskammer aufweist in die ein komplementäres Schlossteil des zweiten Schlosses zwecks einwandfreier Verhakung eindringen muss.

- 5 Beim Einbringen von Spundbohlen in schwierigen Böden ist es wichtig zuverlässig nachweisen zu können, dass eine einwandfreie Verhakung zwischen zwei Spundbohlenschlössern erfolgt ist, das heißt, dass es nicht zu einem sogenannten Schlosssprung gekommen ist.

- Ein Schlosssprung-Detektorsystem ist z.B. aus der EP 0 141 463 bekannt.
- 10 Der Detektor ist in Form eines Rohres ausgebildet, das sich durch die Schlosskammer hindurcherstreckt, wobei seine beiden Enden in gegenüberliegenden Wänden der Schlosskammer verankert sind. In dem Rohr sind zwei elektrisch leitende Signaldrähte mit Hilfe von Epoxydharz festgelegt und an einem Ende kurzgeschlossen. Über eine Anschlussleitung, die entlang des
- 15 ersten Schlosses bis zur Erdoberfläche verlegt ist, sind die Signaldrähte an eine Spannungsquelle angeschlossen, so dass ein geschlossener Stromkreis gebildet wird. Bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser wird der Detektor durch das vordringende komplementäre Schlossteil des zweiten Schlosses in der Schlosskammer des ersten Schlosses durchtrennt. Hierbei
- 20 wird der geschlossene Stromkreis unterbrochen, was als Nachweis einer einwandfreien Verhakung gewertet wird. Bei einem Schlosssprung hingegen ist das vordringende komplementäre Schlossteil des zweiten Schlosses nicht mehr in der Lage den Detektor in der Schlosskammer des ersten Schlosses zu durchtrennen. Ein geschlossener Stromkreis nach dem Einbringen der zweiten
- 25 Spundbohle wird somit als Nachweis eines Schlosssprungs gewertet.

Dieses Detektorsystem aus der EP 0 141 463 weist jedoch schwerwiegende Unzulänglichkeiten auf. Kommt es z.B. in der Anschlussleitung des Detektors zu einem Kurzschluss, so wird unveränderlich ein intakter Detektor

angezeigt. Nach dem Einbringen der zweiten Spundbohle muss man folglich davon ausgehen, dass es zu einem Schlosssprung gekommen ist, obschon eine einwandfreie Durchtrennung des Detektors stattgefunden haben kann. Kommt es hingegen in der Endphase des Einbringens der zweiten Spundbohle zu einem Bruch in der Anschlussleitung des Detektors, so kann die hieraus erfolgende Unterbrechung des Stromkreises fälschlicherweise als „durchtrennter Detektor“ gewertet werden. In beiden Fällen gelangt man folglich zu einer falschen Schlussfolgerung über den Zustand der Verhakung der beiden Spundbohlenschlösser gelangen. Hierzu ist weiterhin anzumerken, dass sowohl Kurzschlüsse als auch Brüche in der Anschlussleitung des Detektors in der Praxis relativ häufig sind, so dass mit dem Detektorsystem aus der EP 0 141 463 das Risiko falscher Schlussfolgerungen betreffend die Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern relativ hoch ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es folglich eine Vorrichtung zur Kontrolle der Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern zu schaffen, die zuverlässigere Schlussfolgerungen ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Kontrolle einer einwandfreien Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern umfasst einen Detektor der in der Schlosskammer des ersten Schlosses derart angeordnet ist, dass er bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser durch das komplementäre Schlossteil des zweiten Schlosses durchtrennt wird. Ein elektrischer Stromkreis ermöglicht hierbei die Durchtrennung des Detektors festzustellen. Entsprechend einem wichtigen Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst dieser elektrische Stromkreis im Detektor eine Schaltung, die vor dem Durchtrennen des Detektors einen ersten Impedanzwert aufweist und nach dem Durchtrennen des Detektors einen zweiten Impedanzwert aufweist, wobei die beiden Impedanzwerte sich deutlich vom Impedanzwert eines Kurzschlusses, bzw. einer Unterbrechung des Stromkreises außerhalb der Schaltung unterscheiden. Durch Auswerten einer elektrischen Messung des Stromkreises, lässt sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung also eindeutig unterscheiden ob: (a) der

Detektor in der Schlosskammer noch intakt ist oder (b) ein Kurzschluss vorliegt, bzw. (c) der Detektor in der Schlosskammer durchtrennt ist oder (d) ein Kabelbruch vorliegt. Durch eine eindeutige Unterscheidung dieser vier Fälle können natürlich weitaus zuverlässigere Aussagen über ein einwandfreies
5 Verhaken, bzw. einen Schlosssprung gemacht werden.

In einer ersten Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Detektor ein Ende aus einem ferromagnetischen Werkstoff, das in der Schlosskammer des ersten Schlosses derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser durch das komplementäre Schlossteil des zweiten
10 Schlosses vom restlichen Detektor abgetrennt wird. Die Schaltung im restlichen Detektor weist hierbei eine induktives Schaltelement auf, dessen Induktivität durch das Abtrennen des ferromagnetischen Endes des Detektors verändert wird.

In einer zweiten Ausgestaltung umfasst der Detektor ein Ende mit einem
15 Permanentmagneten, das in der Schlosskammer des ersten Spundbohlenschlosses derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier Verhakung der beiden Spundbohlenschlösser durch das komplementäre Schlossteil des zweiten Spundbohlenschlosses vom restlichen Detektor abgetrennt wird. Bei dieser Ausgestaltung weist der elektrische Stromkreis im restlichen Detektor
20 eine Schaltung auf, die auf eine Magnetfeldänderung anspricht, welche durch das Abtrennen des Permanentmagneten hervorgerufen wird.

Sowohl in der ersten, als auch in der zweiten Ausgestaltung zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung vor allem dadurch aus, dass beim Durchtrennen des Detektors die elektrische Schaltung nicht freigelegt wird,
25 sondern im restlichen Detektor eingekapselt bleibt, so dass die Gefahr eines anschließenden Kurzschlusses im Detektor quasi ausgeschlossen ist. Hierdurch ist dieser Detektor auch hervorragend für einen Einsatz in leitfähiger Umgebung, wie z.B. im Salzwasser, geeignet.

In einer einfachen jedoch zuverlässigen Ausführung, weist die Schaltung
30 im Detektor z.B. einen magnetbetätigten Miniatorschalter mit Parallelwiderstand und Reihenwiderstand auf. Der Miniatorschalter wird durch den Magneten

vorzugsweise in offener Stellung gehalten, so dass der Widerstand der Schaltung gleich der Summe des Parallelwiderstands und des Reihenwiderstands ist. Sobald der Magnet vom restlichen Detektor abgetrennt ist, schließt der magnetbetätigte Miniaturschalter. Der Parallelwiderstand ist jetzt
5 kurzgeschlossen, so dass der Widerstand der Schaltung jetzt gleich dem Reihenwiderstand ist. Es ist natürlich ebenfalls vorstellbar, die Schaltung mit einem Miniaturschalter herzustellen der durch den Magneten in geschlossener Stellung gehalten wird.

In einer dritten Ausgestaltung umfasst der Detektor ebenfalls ein Ende,
10 das in der Schlosskammer des ersten Schlosses derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser durch das komplementäre Schlossteil des zweiten Schlosses vom restlichen Detektor abgetrennt wird. Bei dieser Ausgestaltung umfasst der elektrische Stromkreis im Detektor eine Widerstandsschaltung, die im abtrennbaren Ende des Detektors einen
15 Abschlusswiderstand aufweist. Diese Widerstandsschaltung umfasst im restlichen Detektor einen ersten Widerstand und einen zweiten Widerstand, wobei der zweite Widerstand in Reihe mit dem Abschlusswiderstand geschaltet ist, und der erste Widerstand zu der Reihenschaltung von Abschlusswiderstand und zweitem Widerstand parallel geschaltet ist. Diese Schaltung ermöglicht
20 durch eine Widerstandsmessung eindeutig zu unterscheiden ob: (a) der Detektor in der Schlosskammer noch intakt ist; (b) ein Kurzschluss in der Anschlussleitung vorliegt; (c) ein Kurzschluss an der Trennstelle im Detektor vorliegt; (d) der Detektor in der Schlosskammer ordnungsgemäß durchtrennt ist; oder (e) ein Kabelbruch der Anschlussleitung vorliegt.

25 Zusätzlich kann der Widerstandsschaltung eine Diode derart unmittelbar vorgeschaltet sein, dass ein Gleichstrom die Widerstandsschaltung lediglich in einer Richtung durchfließen kann. Hierdurch kann durch eine Polungsumkehr der Versorgungsspannung festgestellt werden ob ein Isolationsfehler in der Anschlussleitung vorliegt. Weiterhin kann mit dieser Schaltung der Einfluss des
30 Isolationsfehlers auf die Widerstandsmessung kompensiert werden.

Der Abschlusswiderstand im abtrennbaren Ende des Detektors und die

Widerstandsschaltung im restlichen Detektor sind über zwei Stromleiter miteinander verbunden, die nach dem Durchtrennen des Detektors zumindest teilweise freigelegt sind. Im leitfähiger Umgebung, wie zum Beispiel im Salzwasser, herrscht zwischen den beiden freiliegenden Stromleitern ein relativ
5 niedriger Übergangswiderstand, der auf einen Kurzschluss an der Trennstelle schließen lassen könnte. Um eine solche Fehlinterpretation auszuschließen, sind die zwei Stromleiter vorteilhaft derart ausgebildet, dass sie unter Spannung im Salzwasser relativ schnell eine elektrische Isolierschicht ausbilden. Hierdurch steigt der Übergangswiderstand zwischen den zwei Stromleitern
10 relativ schnell an, wodurch sich ein Kurzschluss an der Trennstelle schon nach kurzer Zeit sicher ausschließen lässt.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst bevorzugt eine spezielle Auswerteinheit welche mindestens eine elektrische Größe des Stromkreises kontinuierlich misst und auf Basis der gemessenen Werte unterschiedliche
15 Betriebszustände unmittelbar anzeigt, bzw. zur weiteren Auswertung oder zur Anzeige weiterleitet. Diese Auswerteinheit kann gänzlich oberhalb der Geländeoberkante angeordnet sein. Sie kann jedoch auch eine Überboden- und eine Unterbodeneinheit umfassen. Die Unterbodeneinheit ist hierbei in unmittelbarer Nähe des Detektors, bzw. im Detektor selbst angeordnet. Sie ist
20 eine aktive Baugruppe welche mindestens eine elektrische Größe des Stromkreises kontinuierlich misst, eine Vorauswertung dieser Messung vornimmt und auf Basis dieser Vorauswertung festgelegte Signale (z.B. festgelegte digitale Signale oder festgelegte Frequenzsignale) an die Überbodeneinheit sendet. Die Überbodeneinheit wertet dann diese Signale der
25 Unterbodeneinheit aus und ordnet ihnen entsprechende Zustände zu, die anschließend angezeigt werden.

Eine solche Auswerteinheit ist vorteilhaft derart ausgelegt, dass sie nach einer erfolgten Widerstandsänderung der Schaltung im Detektor den Widerstandsmesswert während einer vorgegebenen Zeit auf Stabilität überprüft,
30 so dass z.B. der vorbeschriebene Anstieg des Übergangswiderstandes in leitfähiger Umgebung, wie z.B. im Salzwasser, erfasst wird. Ein Kurzschluss an der Trennstelle lässt sich auf diese Art und Weise z.B. eindeutig von einer

einwandfreien Durchtrennung des Detektors im Salzwasser unterschieden.

In einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Anschlussleitung umfasst eine solche Auswerteinheit vorzugsweise mindestens Anzeigen für folgende Zustände: a) Detektor ist in Ordnung; b) Durchtrennung des Detektors ist erfolgt; c) Anschlussleitung ist unterbrochen; d) Kurzschluss in der Anschlussleitung. Bei einer Detektorschaltung mit freiliegenden Stromleitern im durchtrennten Detektor soll sie zusätzlich noch Anzeigen für einen Kurzschluss an der Trennstelle, bzw. für einen unstabilen, bzw. ansteigenden, Widerstandsmesswert aufweisen.

10 Der Detektor ist vorteilhaft durch eine Sollbruchstelle in einen Detektorsockel und in einen Detektorkopf unterteilt, wobei der Detektorsockel am ersten Schloss befestigt ist, und der Detektorkopf freitragend in die Schlosskammer des ersten Schlosses hineinragt. Bei einwandfreier Verhakung der beiden Schösser wird der Detektorkopf durch das komplementäre Schossteil des
15 zweiten Schlosses vom Detektorsockel sicher an der Sollbruchstelle abgesichert.

Im folgenden werden nun verschiedene Ausgestaltungen der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch zwei verhakte Spundbohlenschlösser mit einem eingebauten Detektor, der zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gehört;
20

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch zwei verhakte Spundbohlenschlösser mit einem eingebauten Detektor mit Permanentmagneten, vor dem Abscheren des Permanentmagneten;

25 Fig. 3 die Anordnung der Fig. 2, nachdem Abscheren des Permanentmagneten;

Fig. 4 ein Schaltschema eines Detektors der Fig. 2;

Fig. 5 ein Schaltschema einer alternativen Ausgestaltung eines Detektors;

Fig. 6 das Schaltschema der Fig. 5 nach einwandfreier Durchtrennung des Detektors;

Fig. 7 das Schaltschema der Fig. 5 nach Kurzschluss in einer Anschlussleitung;

Fig. 8 das Schaltschema der Fig. 5 nach Kabelbruch in einer Anschlussleitung;

5 Fig. 9 das Schaltschema der Fig. 5 nach Kurzschluss an der Trennstelle;

Fig. 10 eine Ausgestaltungsvariante des Schaltschemas der Fig. 5;

Fig. 11 eine Draufsicht auf eine Platine mit der Schaltung der Fig. 10.

In Fig. 1 erkennt man zwei verhakte Spundbohlenschlösser 10 und 12. Das erste Schloss 10 ist Teil einer Spundbohle die bereits in den Boden eingetrieben ist. Das zweite Schloss 12 ist Teil einer Spundbohle die gerade in den Boden eingetrieben wird, wobei das erste Schloss 10 eine Schlosskammer 14 aufweist, in die ein komplementäres Schlossteil 16 des zweiten Schlosses 12 eindringt.

Mit dem Bezugszeichen 18 ist ein Detektor bezeichnet der Bestandteil einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Kontrolle einer einwandfreien Verhakung der zwei Spundbohlenschlösser 10 und 12 ist und am Fußende der ersten Spundbohle 10 angeordnet ist. Dieser Detektor 18 umfasst einen bolzenförmigen Körper der durch eine Sollbruchstelle, welche z.B. durch eine umlaufende Nut 20 ausgebildet wird, in einen Detektorsockel 22 und in einen Detektorkopf 24 unterteilt wird. Der Detektorsockel 22 ist in einer seitlichen Bohrung 23 im ersten Schloss 10 derart befestigt, dass er freitragend in die Schlosskammer 14 des ersten Schlosses 10 hineinragt. Wie man in Fig. 1 erkennt, ist der Detektorkopf 24 hierbei in der Schlosskammer 14 derart angeordnet, dass er durch das in die Schlosskammer 14 eindringende Schlossteil 16 an der Sollbruchstelle 20 abgesichert wird. Eine solche Abscherung erfolgt jedoch nur falls das Schlossteil 16 bis zum Detektor 18 in der Schlosskammer 14 geführt ist. In anderen Worten, falls es zu einem sogenannten Schlosssprung kommt, bei dem das Schlossteil 16 aus der Schlosskammer 14 springt, bleibt der Detektor 18 intakt.

In den Figuren 2 bis 4 ist eine erste Ausführung eines solchen Detektors 18 gezeigt. Bei dieser Ausführung ist im Detektorkopf 24 ein Permanentmagnet 26 angeordnet. Im Detektorsockel 22 ist eine elektrische Schaltung 28 angeordnet die auf eine Magnetfeldänderung anspricht, welche durch das
5 Abtrennen des Detektorkopfs 24 mit dem Permanentmagneten 26 hervorgerufen wird (siehe Fig. 3). Eine Anschlussleitung 30, die in einem Schutzrohr (nicht gezeigt) entlang dem Schloss 10 bis zur Geländeoberkante verläuft, verbindet die Schaltung 28 mit einer elektronischen Auswerteinheit 32 an der Geländeoberkante. Diese Auswerteinheit 32 könnte sich jedoch auch, wie
10 weiter oben beschrieben, aus einer Überbodeneinheit und einer Unterbodeneinheit zusammensetzen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung dieser Schaltung 28 wird jetzt anhand der Fig. 4 beschrieben. Sie umfasst einen magnetbetätigten Miniaturschalter 34 mit einem Parallelwiderstand 36 (mit dem Widerstandswert R_1) und einem
15 Reihenwiderstand 38 (mit dem Widerstandswert R_2). Der Miniaturschalter wird durch den Magneten vorzugsweise in offener Stellung gehalten, so dass der an den Anschlusspunkten 40', 40'' gemessene Widerstand der Schaltung 28 gleich der Summe von R_1 und R_2 ist. Dieser erste Widerstandswert, dem der Zustand „Detektor ist noch intakt“ zugeordnet ist, ist hierbei deutlich kleiner als ein
20 „unendlicher“ Widerstand bei einem Kabelbruch und zugleich deutlich größer als ein Kurzschlusswiderstand in der Anschlussleitung 30, so dass sich durch eine Widerstandsmessung im Auswertgerät 32, der Zustand „Detektor ist noch intakt“ eindeutig vom Zustand „Kurzschluss in der Anschlussleitung“, bzw. vom Zustand „Kabelbruch“ unterscheiden lässt. Sobald der Detektorkopf 24 mit dem
25 Permanentmagneten 26 abgetrennt wird, schließt der magnetbetätigte Miniaturschalter 34. Der Widerstand R_1 ist jetzt kurzgeschlossen, so dass der Widerstand der Schaltung gleich R_2 ist. Dieser zweite Widerstandswert, dem der Zustand „Detektor ist durchtrennt“ zugeordnet ist, ist ebenfalls deutlich größer als ein Kurzschlusswiderstand jedoch auch deutlich kleiner als der
30 Widerstandswert $R_1 + R_2$, so dass sich durch eine Widerstandsmessung im Auswertgerät 32, der Zustand „Detektor ist durchtrennt“ eindeutig von den Zuständen „Kurzschluss in der Anschlussleitung“, „Detektor ist noch intakt“ und

„Kabelbruch“ unterscheiden lässt.

Mit der Referenzzahl 42 ist eine Diode bezeichnet, die derart in die Schaltung 28 eingebaut ist, dass ein Gleichstrom lediglich in einer Richtung durch die Schaltung 28 fließen kann. Hierdurch kann durch eine Polungsumkehr der Versorgungsspannung festgestellt werden ob ein Isolationsfehler in der Anschlussleitung vorliegt der zu Fehlauswertungen führen könnte. Wie im Zusammenhang mit Fig. 10 noch eingehender erklärt wird, kann hierdurch der Widerstand der Schaltung 28 trotz Isolationsfehler in der Anschlussleitung 30 ermittelt werden.

Man beachte, dass in der Figur 3, d.h. nach dem Abscheren des Detektorkopfes 24, die Schaltung 28 noch immer einwandfrei im Detektorsockel eingekapselt ist, so dass die Gefahr eines anschließenden Kurzschlusses im Detektor quasi ausgeschlossen ist, und der Detektor 18 auch ohne Probleme in leitfähiger Umgebung, wie z.B. im Salzwasser, arbeitet.

Anhand der Figuren 5 bis 9 wird jetzt eine zweite Ausführung eines Detektors für eine erfindungsgemäße Vorrichtung beschrieben. In Figur 5 ist dieser Detektor mit einer unterbrochenen Linie 18' angedeutet. Die Sollbruchstelle zwischen Detektorsockel 22 und dem abtrennbaren Detektorkopf 24 ist in den Figuren 5 bis 10 mit einer Trennlinie 20' angedeutet.

Bei dieser Ausführung des Detektors umfasst der elektrische Stromkreis, der den Detektor auf Durchtrennung überwacht, eine Widerstandsschaltung 28' mit drei Widerständen R1, R2 und R3. Die Widerstände R1 und R2 sind im Detektorsockel angeordnet. Der Widerstand R3 ist hingegen als Abschlusswiderstand im Detektorkopf 24 angeordnet, der bei einer einwandfreien Verhakung der Schlösser 10, 12 abgesichert werden soll.

In Fig. 5 misst die Auswertereinheit 32 einen Widerstandswert $R_a = R_L + [R_1 \cdot (R_2 + R_3)] / (R_1 + R_2 + R_3)$, wobei R_L der Leitungswiderstand der Anschlussleitung 30 ist. Diesem Widerstandswert R_a ist der Zustand „Detektor ist intakt“ zugeordnet.

In Fig. 6 ist der Detektor nach dem Abscheren des Detektorkopfs 24 dargestellt. Die Auswertereinheit 32 misst jetzt einen Widerstandswert

$R_b = R_L + R_1$. Diesem Widerstandswert R_b ist der Zustand „Detektor ist einwandfrei durchtrennt“ zugeordnet.

In Fig. 7 ist ein Kurzschluss in der Anschlussleitung dargestellt. Die Auswertereinheit 32 misst jetzt einen Widerstandswert $R_c = R_L^*$, der in der Größenordnung des Leitungswiderstands R_L liegt. Diesem Widerstandswert R_c ist der Zustand „Kurzschluss in der Anschlussleitung“ zugeordnet.

In Fig. 8 ist eine Unterbrechung in der Anschlussleitung dargestellt. Die Auswertereinheit 32 misst jetzt einen „unendlichen“ Widerstand R_d . Diesem Widerstandswert R_d ist der Zustand „Kabelbruch“ zugeordnet.

In Fig. 9 ist ein metallischer Kurzschluss der freiliegenden Stromleiter an der Trennstelle 20' dargestellt. Die Auswertereinheit 32 misst jetzt einen Widerstand $R_e = R_L + [R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2)]$. Diesem Widerstandswert R_e ist der Zustand „Kurzschluss an der Trennstelle“ zugeordnet.

Beim Einsatz in Salzwasser kommt es nach dem Abtrennen des Detektorkopfes 24 an der Trennstelle 20' zu einem „Kurzschluss“ (bzw. einem niedrigen Übergangswiderstand) durch das Salzwasser. Es ist jedoch anzumerken, dass in diesem Falle trotzdem eine Unterscheidung des Zustands „Kurzschluss an der Trennstelle“ vom Zustand „Detektor ist einwandfrei durchtrennt“ möglich ist. Hierzu werden die Stromleiter, die den Abschlusswiderstand R_3 im Detektorkopf 24 und die Widerstandsschaltung R_1 , R_2 im restlichen Detektorsockel 22 miteinander verbinden, aus einem Material hergestellt, das in Salzwasser unter Spannung sehr schnell (d.h. z.B. in weniger als einer Minute) eine elektrische Isolierschicht ausbildet. Ein solches Material ist zum Beispiel Kupfer. Durch die rasche Bildung der elektrischen Isolierschicht auf den freiliegenden Stromleitern im Salzwasser, nimmt der Übergangswiderstand zum Salzwasser schnell zu, wodurch sich ein Kurzschluss an der Trennstelle nach einiger Zeit sicher ausschließen lässt, und die einwandfreie Abscherung des Detektorkopfes 24 als solches erkannt wird.

Es bleibt anzumerken, dass in der Schaltungen der Fig. 5, die Widerstände R_1 , R_2 und R_3 derart auszuwählen sind, dass die vordefinierten Widerstandswerte R_a , R_b , R_c , R_d und R_e weit genug auseinanderliegen um sie

eindeutig voneinander zu unterscheiden. Die Zustände „Detektor ist intakt“, „Detektor ist einwandfrei durchtrennt“, „Kurzschluss in der Anschlussleitung“, „Kabelbruch“, „Kurzschluss an der Trennstelle“ sind folglich auch nicht einem diskreten Widerstandswert, sondern einem Widerstandsbereich zugeordnet. Die
5 vorgenannten Zustände werden durch die Auswertereinheit 32 angezeigt, falls sich der gemessene Widerstand in einem vordefinierten Widerstandsbereich befindet.

Fig. 10 zeigt eine Widerstandsschaltung wie in Fig. 5 mit einer zusätzlichen Diode 44. Rx stellt einen Übergangswiderstand zwischen den beiden
10 Drähten der Anschlussleitung 30 dar, der sich z.B. bei einem Isolationsfehler der Anschlussleitung 30 in leitfähiger Umgebung ergibt. Die Diode bewirkt, dass ein Strom durch die Widerstandsschaltung in einer Richtung fließen kann, nicht jedoch in der entgegengesetzten Richtung. In der gezeigten Polung misst die Auswertereinheit 32 den Strom $I_s + I_x$. Wird die Polung umgekehrt, so misst die
15 Auswertereinheit 32 lediglich den Strom I_x . Der Strom I_s kann also durch Differenzbildung der beiden Messungen ermittelt werden. Ein Isolationsfehler in der Anschlussleitung 30 verhindert folglich nicht die Ermittlung des Widerstandswertes der Detektorschaltung.

Fig. 11 zeigt eine Platine 50 mit einer Schaltung wie sie z.B. in Figur 10
20 gezeigt ist. Man beachte, dass die Platine durch eine Perforation 52 unterteilt ist, wobei der Abschlusswiderstand R3 auf der einen Seite und die restliche Schaltung auf der anderen Seite der Perforation 52 liegt. Man erkennt, dass zwei Leiterbahnen 54', 54'' zwischen den Löchern der Perforation 52 hindurchführen, um den Abschlusswiderstand R3 mit der restlichen Schaltung
25 zu verbinden. Auf beiden Seiten der Perforation 52 sind diese Leiterbahnen 54', 54'' durch Lötaugen 56', 58', bzw. 56'', 58'' an der Platine 50 fixiert. Diese Fixierung stellt sicher, dass die Leiterbahnen 54', 54'' bereits bei kleinen Verformungen der Platine 50 reißen. Die Platine 50 wird derart in den Detektorkörper eingebaut, dass die Perforation 52 im Bereich der Sollbruch-
30 stelle 20 liegt. In Fig. 11 wird die Beanspruchung der Platine 50 beim Durchschneiden des Detektors 18 durch die beiden Pfeile 60, 60' angedeutet. Man beachte in diesem Zusammenhang, dass die hochkantige Anordnung der

Platine 50 im Detektor 18 ebenfalls ein einwandfreies Zerreißen Leiterbahnen 54', 54'' begünstigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kontrolle einer einwandfreien Verhakung von zwei Spundbohlenschlössern (10, 12), wobei das erste Schloss (10) eine Schlosskammer (14) aufweist in die ein komplementäres Schlossteil (16) des zweiten Schlosses (12) eindringt, umfassend:
 - 5 einen Detektor (18) der in der Schlosskammer (14) des ersten Schlosses (10) derart angeordnet ist, dass er bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser (10, 12) durch das komplementäre Schlossteil (16) des zweiten Schlosses (12) durchtrennt wird;
einen elektrischen Stromkreis zum Feststellen der Durchtrennung des
10 Detektors (18);
dadurch gekennzeichnet, dass
der elektrische Stromkreis im Detektor eine Schaltung (28, 28') umfasst, die vor dem Durchtrennen des Detektors (18) einen ersten Impedanzwert aufweist und nach dem Durchtrennen des Detektors (18) einen zweiten
15 Impedanzwert aufweist, wobei die beiden Impedanzwerte sich deutlich vom Impedanzwert eines Kurzschlusses, bzw. einer Unterbrechung des Stromkreises außerhalb der Schaltung unterscheiden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
20 der Detektor (18) ein Ende (24) aus einem ferromagnetischen Werkstoff umfasst, das in der Schlosskammer (14) des ersten Schlosses (10) derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser (10, 12) durch das komplementäre Schlossteil (16) des zweiten Schlosses (12) vom restlichen Detektor (22) abgetrennt wird; und
die Schaltung im restlichen Detektor (22) ein induktives Schaltelement auf
25 deren Induktivität durch das Abtrennen des ferromagnetischen Endes (24) verändert wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
der Detektor (18) ein Ende (24) mit einem Permanentmagneten (26)

umfasst, das in der Schlosskammer (14) des ersten Schlosses (10) derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier Verhakung der beiden Schlösser (10, 12) durch das komplementäre Schlossteil (16) des zweiten Schlosses (12) vom restlichen Detektor (22) abgetrennt wird; und

5 der elektrische Stromkreis im restlichen Detektor (22) eine Schaltung (28) aufweist die auf eine Magnetfeldänderung anspricht, welche durch das Abtrennen des Permanentmagneten (26) hervorgerufen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltung (28) die auf die Magnetfeldänderung anspricht, einen magnetbetätigten
10 Miniatorschalter (34) mit Parallelwiderstand (36) und Reihenwiderstand (38) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
der Detektor (18) ein Ende (24) umfasst, das in der Schlosskammer (14) des
ersten Schlosses (10) derart angeordnet ist, dass es bei einwandfreier
15 Verhakung der beiden Schlösser (10, 12) durch das komplementäre Schlossteil (16) des zweiten Schlosses (12) vom restlichen Detektor (22) abgetrennt wird; und

der elektrische Stromkreis eine Widerstandsschaltung (28') umfasst, die im abtrennbaren Ende des Detektors einen Abschlusswiderstand (R3) aufweist.

20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Widerstandsschaltung (28') im restlichen Detektor (22) einen ersten Widerstand (R1) und einen zweiten Widerstand (R2) aufweist, wobei der zweite Widerstand (R2) in Reihe mit dem Abschlusswiderstand (R3) und der erste Widerstand (R1) zu der Reihenschaltung von Abschlusswiderstand
25 (R3) und zweitem Widerstand (R2) parallel geschaltet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Widerstandsschaltung (28') eine Diode (44) derart unmittelbar vorgeschaltet ist, dass ein Gleichstrom die Widerstandsschaltung (28') lediglich in einer Richtung durchfließen kann.

30 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

dass der Abschlusswiderstand (R3) im abtrennbaren Ende (24) des Detektors (18) und die Widerstandsschaltung im restlichen Detektor (22) über zwei Stromleiter miteinander verbunden sind, die in Salzwasser relativ schnell eine elektrische Isolierschicht ausbilden.

- 5 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Widerstandsschaltung auf einer Platine (50) angeordnet ist, die durch eine Perforation (52) unterteilt ist, wobei der Abschlusswiderstand (R3) auf der einen Seite und die restliche Schaltung auf der anderen Seite der Perforation (52) liegt, und zwei Leiterbahnen (54', 54'') zwischen den
- 10 Löchern der Perforation (52) hindurchführen, um den Abschlusswiderstand (R3) mit der restlichen Schaltung zu verbinden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Leiterbahnen (54', 54'') auf beiden Seiten der Perforation (52) durch Lötäugen (56', 58', bzw. 56'', 58'') an der Platine (50) fixiert sind.
- 15 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine Auswertereinheit (32) welche mindestens eine elektrische Größe des Stromkreises kontinuierlich misst und auf Basis der gemessenen Werte unterschiedliche Zustände anzeigt.
- 20 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertereinheit (32) eine Überbodeneinheit und eine Unterbodeneinheit umfasst, wobei die Unterbodeneinheit, die in unmittelbarer Nähe des Detektors, bzw. im Detektor selbst angeordnet ist, eine aktive Baugruppe umfasst, die mindestens eine elektrische Größe des Stromkreises kontinuierlich misst, eine Vorauswertung dieser Messung vornimmt und auf Basis
- 25 dieser Vorauswertung festgelegte Signale an die Überbodeneinheit sendet.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertereinheit (32) den Widerstandswert der Schaltung misst und ihn nach einer erfolgten Widerstandsänderung während einer vorgegebenen Zeit auf Stabilität überprüft.
- 30 14. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Stromkreis des Detektors (18) eine elektrische Anschlussleitung (30)

aufweist und die Auswerteinheit mindestens Anzeigen für folgende Zustände umfasst:

- a) Detektor ist in Ordnung;
- b) Durchtrennung des Detektors ist erfolgt;
- 5 c) Anschlussleitung ist unterbrochen; und
- d) Kurzschluss in der Anschlussleitung;

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteinheit (32) zusätzlich Anzeigen für folgende Zustände umfasst:

- e) Kurzschluss an der Trennstelle des Detektors; und
- 10 f) instabiler Widerstandsmesswert.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektor (18) einen Körper umfasst, der durch eine Sollbruchstelle (20) in einen Detektorsockel (22) und in einen Detektorkopf (24) unterteilt ist, wobei der Detektorsockel (22) am ersten Schloss (10) befestigt ist, und der
15 Detektorkopf (24) freitragend in die Schlosskammer (14) des ersten Schlosses (10) hineinragt.

Fig. 2

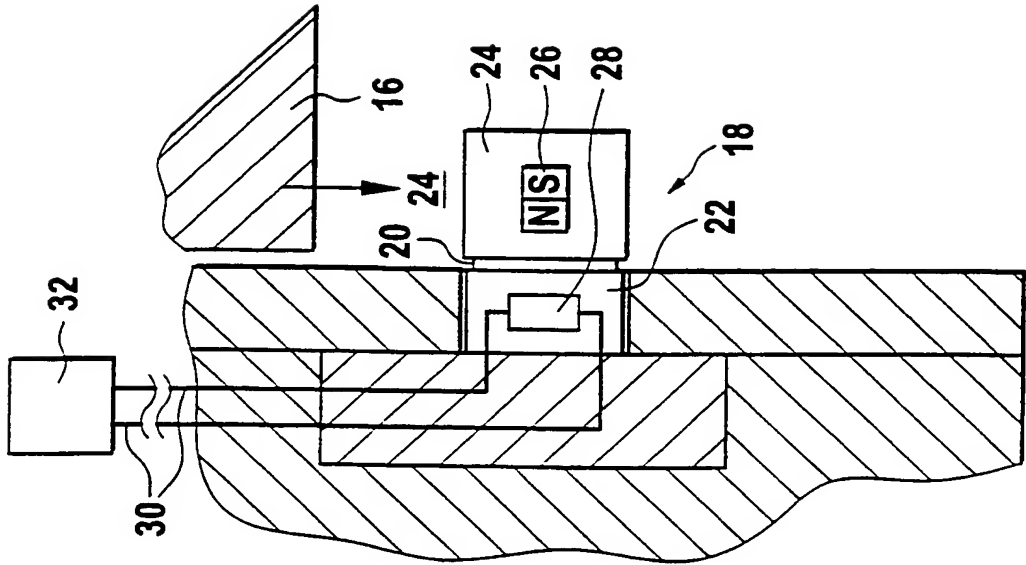
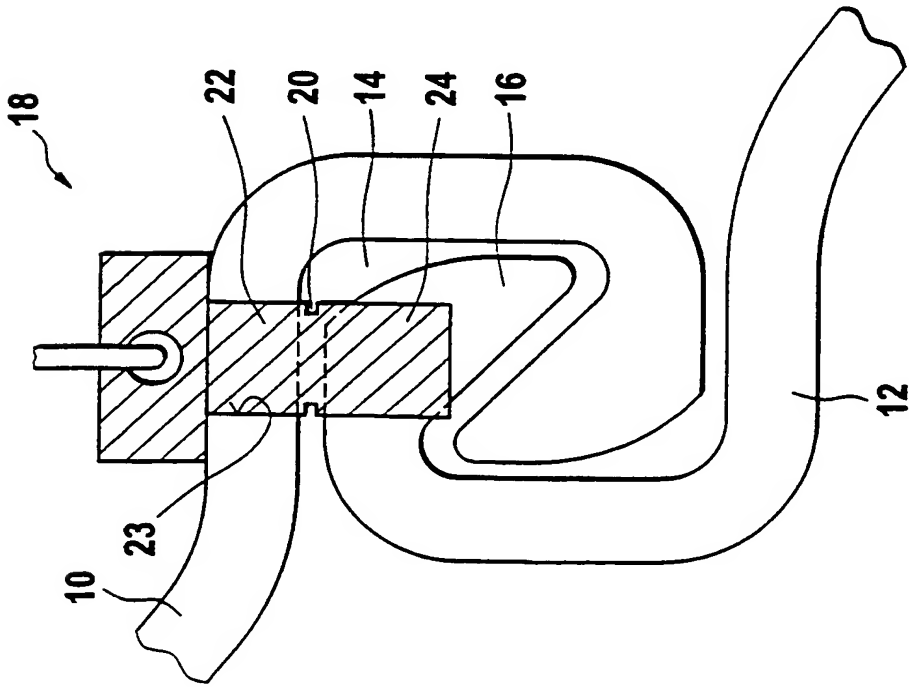


Fig. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 4

Fig. 3

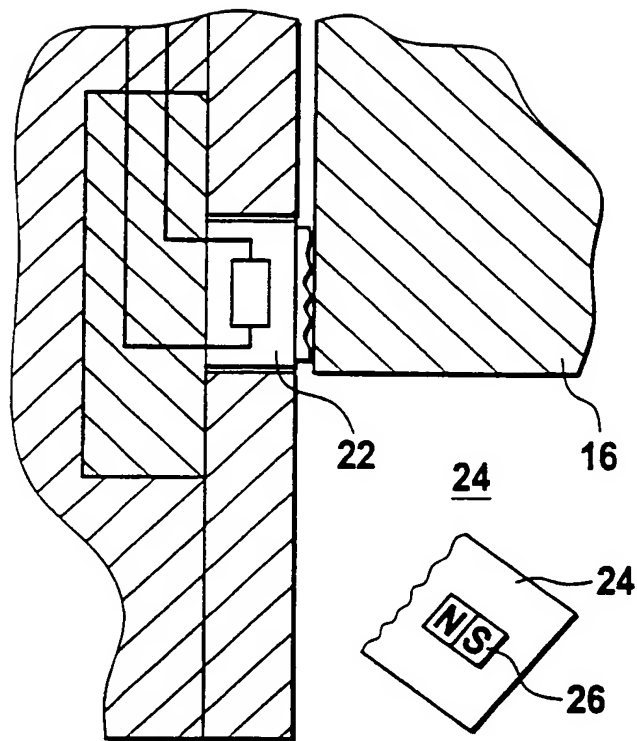
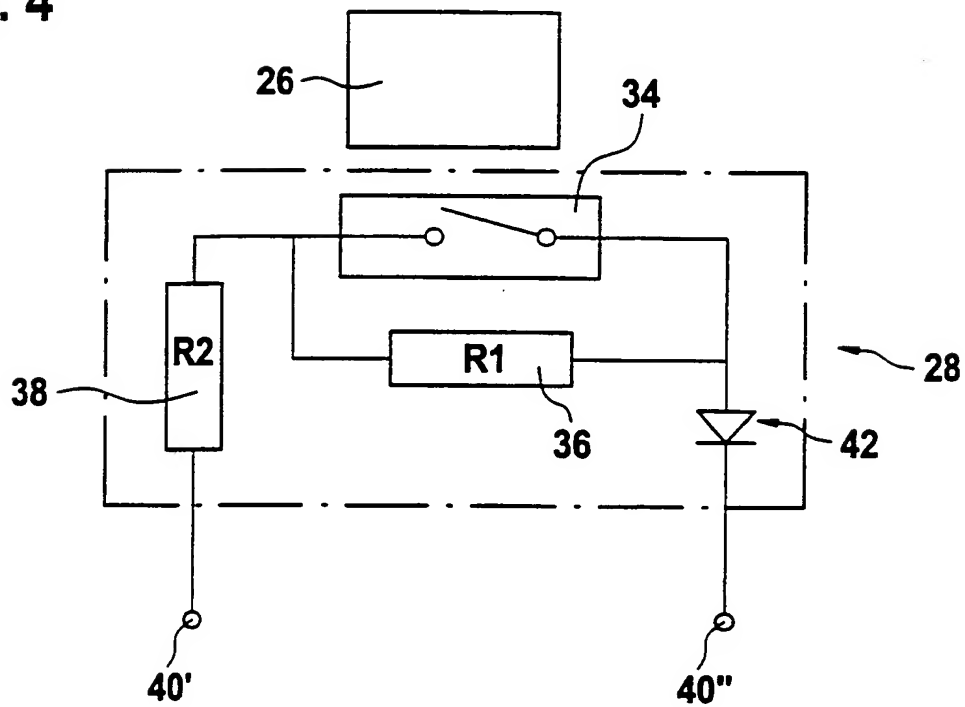


Fig. 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 4

Fig. 5

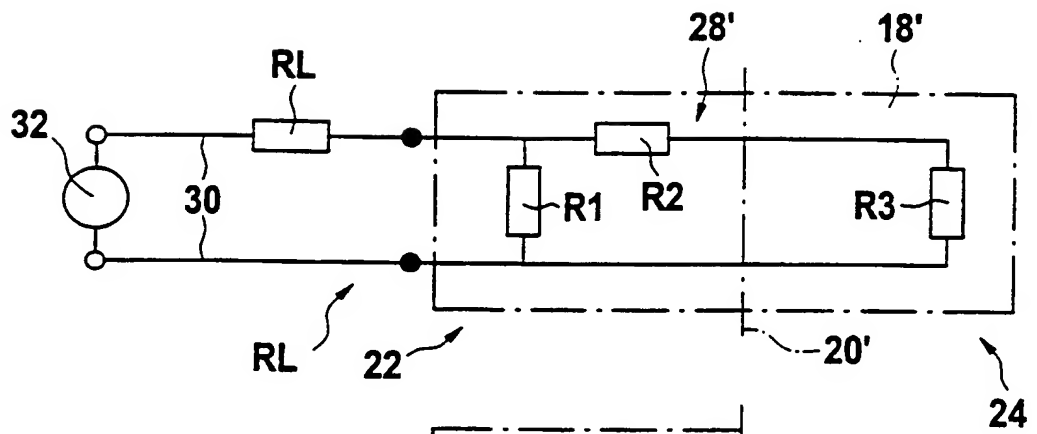


Fig. 6

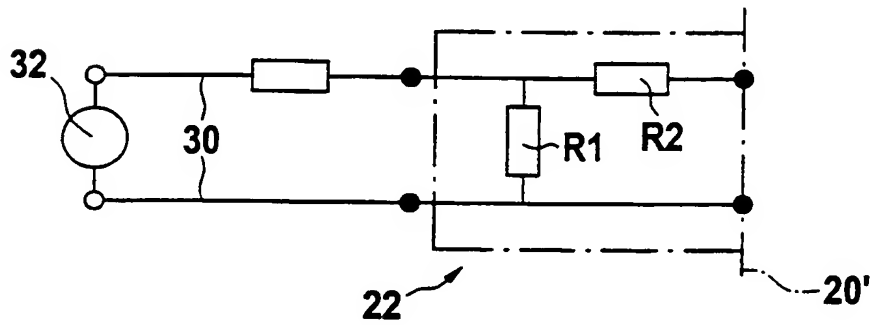


Fig. 7

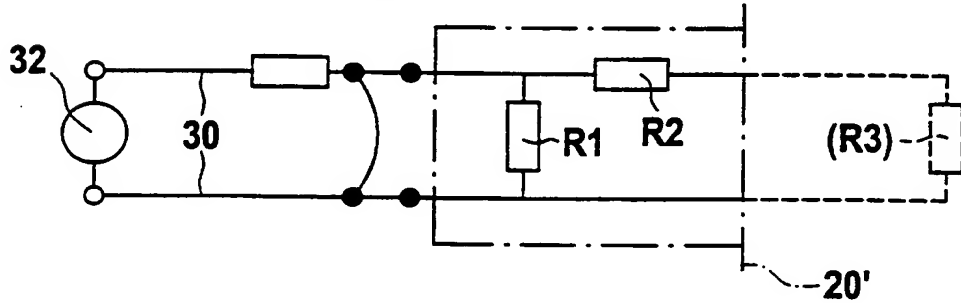


Fig. 8

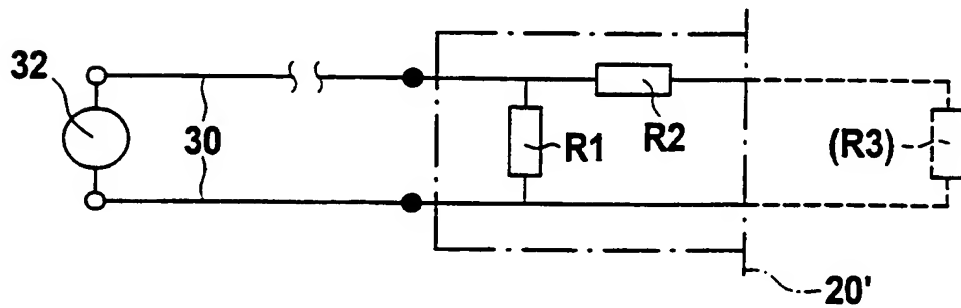
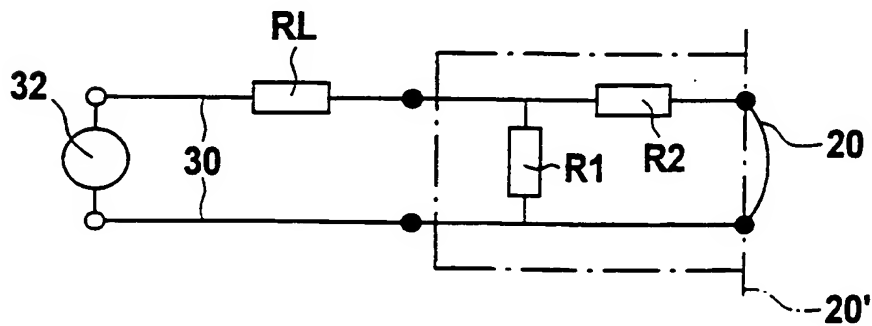


Fig. 9



THIS PAGE BLANK (08370)

Fig. 10

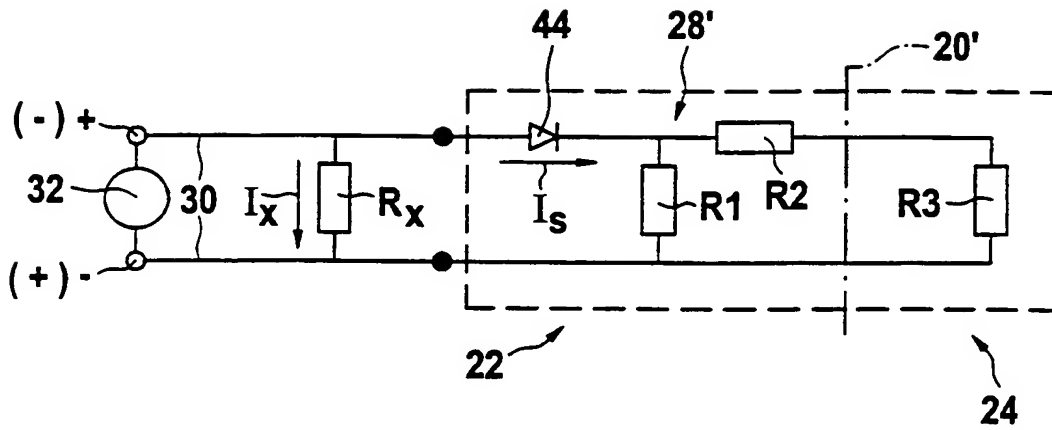
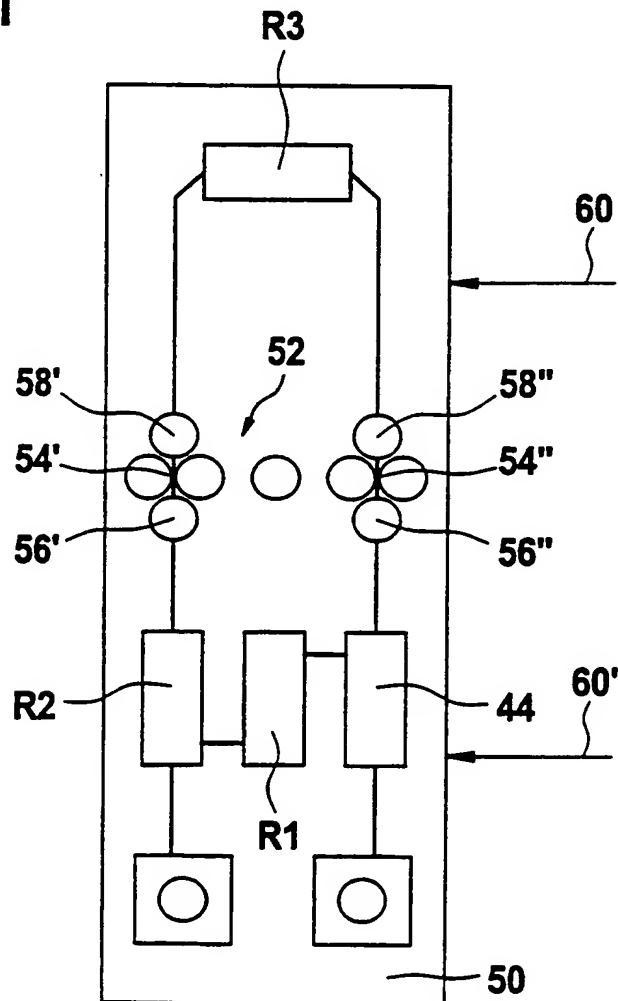


Fig. 11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/EP 00/06484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E02D13/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 141 463 A (HOLLANDSCHE BETON GROEP N.V.) 15 May 1985 (1985-05-15) cited in the application page 3, line 5-28; figures 1,2 ---	1
A	FR 2 646 188 A (SOLETANCHE) 26 October 1990 (1990-10-26) page 3, line 3 -page 4, line 21; figures 1-4 ---	11
A	NL 7 908 262 A (HOLLANDSCHE BETON GROEP N.V.) 1 June 1981 (1981-06-01) page 2, line 38 -page 3, line 7 page 3, line 35 -page 4, line 10; figures 1-3 ---	14
A	US 3 803 577 A (PETERSON) 9 April 1974 (1974-04-09) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 November 2000

Date of mailing of the international search report

17/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kergueno, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06484

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0141463	A	15-05-1985	NL 8303669 A DE 3462056 D	17-05-1985 19-02-1987
FR 2646188	A	26-10-1990	NONE	
NL 7908262	A	01-06-1981	NONE	
US 3803577	A	09-04-1974	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 E02D13/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E02D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 141 463 A (HOLLANDSCHE BETON GROEP N.V.) 15. Mai 1985 (1985-05-15) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 5-28; Abbildungen 1,2 ---	1
A	FR 2 646 188 A (SOLETANCHE) 26. Oktober 1990 (1990-10-26) Seite 3, Zeile 3 -Seite 4, Zeile 21; Abbildungen 1-4 ---	11
A	NL 7 908 262 A (HOLLANDSCHE BETON GROEP N.V.) 1. Juni 1981 (1981-06-01) Seite 2, Zeile 38 -Seite 3, Zeile 7 Seite 3, Zeile 35 -Seite 4, Zeile 10; Abbildungen 1-3 ---	14
A	US 3 803 577 A (PETERSON) 9. April 1974 (1974-04-09) -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kergueno, J

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0141463	A	15-05-1985	NL 8303669 A	17-05-1985
			DE 3462056 D	19-02-1987
FR 2646188	A	26-10-1990	KEINE	
NL 7908262	A	01-06-1981	KEINE	
US 3803577	A	09-04-1974	KEINE	